

# DOCUMENT READER

Publication number: JP2019984

Publication date: 1990-01-23

Inventor: YANAGIHARA YOSHIMASA; TAKEDA RITSU;  
TAKANAMI SHUICHI; MITAMURA AKIO; ITAO KIYOSHI

Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- international: G06K9/20; G06K9/00; G06K9/32; G06K9/62;  
G06K9/20; G06K9/20; G06K9/00; G06K9/32;  
G06K9/62; G06K9/20; (IPC1-7): G06K9/00; G06K9/20;  
G06K9/32

- European:

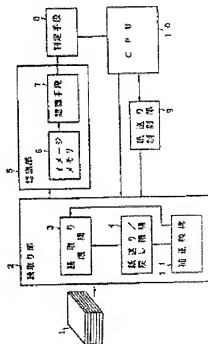
Application number: JP19880168861 19880708

Priority number(s): JP19880168861 19880708

Report a data error here

## Abstract of JP2019984

**PURPOSE:**To recover an error, which occurs when large quantity of document are continuously inputted, on-line by deciding whether the read result of image data recognized in a recognizing part is acceptable or not and driving a reading part again and automatically recovering the reading part when it is decided that the read result is unacceptable. **CONSTITUTION:**The title device is equipped with a reading part 2 to read a document 1, a recognizing part 5 to recognize the image data read by this reading part 2, a deciding means 8 to decide whether the read result of this recognizing part 5 is acceptable or not, and a control means 9 to drive the reading part 2 again and automatically recover the reading part 2 when it is decided that the read result is unacceptable by the deciding means 8. Further, the device decides the read result of the document 1 by the deciding means 8, drives the reading part 2 again and automatically recovers the reading part 2 by the control means 9 when it is decided that the read result is unacceptable, and reads the document 1 by the reading part 2 again. Further, when the inclined angle of either the character or the graphic of the document 1 is any value except a specified value, either the inserted angle or the read angle of the document 1 is corrected by a correcting mechanism 11. Further, when the inserted angle of the document 1 is to be corrected, the correction is executed by separately controlling both edge rollers. Thus, the error when the document is inputted can



be recovered on-line.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**Family list****1** family member for: **JP2019984**

Derived from 1 application

[Back to JP201](#)**1 DOCUMENT READER****Inventor:** YANAGIHARA YOSHIMASA; TAKEDA  
RITSU; (+3)**Applicant:** NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE**EC:****IPC:** *G06K9/20; G06K9/00; G06K9/32* (+10)**Publication info:** **JP2019984 A** - 1990-01-23

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平2-19984

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成2年(1990)1月23日  
G 06 K 9/00 K 6942-5B  
9/20 B 6942-5B  
9/32 B 6942-5B

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑮ 発明の名称 文書読取り装置

⑯ 特 願 昭63-168861

⑰ 出 願 昭63(1988)7月8日

⑱ 発 明 者 柳 原 義 正 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 発 明 者 武 田 立 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑳ 発 明 者 高 波 修 一 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

㉑ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉒ 代 理 人 弁理士 小林 将高  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

文書読取り装置

2. 特許請求の範囲

(1) 文書の読取りを行う読取り部と、

この読取り部で読取ったイメージデータを認識する認識部と、

この認識部の読取り結果の合否を判定する判定手段と、

この判定手段の否の判定時に前記読取り部を再駆動し自動回復させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする文書読取り装置。

(2) 文書の連続的入力と戻しが可能な紙送り／戻し機構と、入力された文書をイメージデータに変換する読取り機構と、前記文書の挿入角度または読取り角度の補正機構とを備えた読取り部と、

この読取り部で読取ったイメージデータを格納するイメージメモリと、このイメージメモリに蓄積されたイメージデータから前記入力された文書の文字または図形の傾き角度を抽出する認識手段

とを備えた認識部と、

この認識部の結果の合否を判定する判定手段と、

この判定手段が否の判定を出力した時にこの傾き角度を前記読取り部にフィードバックし前記文書の挿入角度または読取り角度の補正機構により補正を行わせる制御手段と、  
を備えたことを特徴とする文書読取り装置。

(3) 補正機構は、複数の同軸紙送りローラ群により給紙および戻しを行う手段と、前記同軸紙送りローラ群の中の両端のローラを独立に回転させる手段と、紙面の傾き角度を参照し回転角度に変換する手段と、前記参照し回転角度から両端のローラを個別に制御して傾きを修正して入力開始位置に戻す手段を備えたことを特徴とする請求項(2)に記載の文書読取り装置。

(4) 文書の連続的入力と戻しが可能な紙送り／戻し機構と、入力された文書をイメージデータに変換する読取り機構とを備えた読取り部と、  
この読取り部で読取ったイメージデータを格納

するイメージメモリと、このイメージメモリに蓄積されたイメージデータ中の紙面の最初の文字列と最終文字列とを抽出する手段と、前記文字列内の文字を文字認識する手段と、認識された文字の中から紙面のページ番号数値を抽出し、これを一時的に記憶する手段と、前頁のページ番号数値と前記抽出したページ番号数値と比較演算して欠落したページ番号を抽出し記憶する手段とを有する認識部と、

この認識部の結果の合否を判定する判定手段と、

この判定手段が否の判定を出力した時に前記欠落したページ番号を表示手段に表示させるか、外部に通報させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする文書読取り装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、文書画像を信頼性高く読取る文書読取り装置に関するものである。特に入力エラーを自動検出し、エラー情報をフィードバックでき

るように入力がオフライン処理のとき、後述OCRにかけたときに読取り不良となっても対応ができない欠点があった。この発明の目的は、大量の文書を連続的に入力する際に発生するエラーを認識機能により自動的に検出し、紙送り制御部にフィードバックすることにより自動回復がはかれるようにした高信頼な文書読取り装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

この発明にかかる文書読取り装置は、文書の読取りを行う読取り部と、この読取り部で読取ったイメージデータを認識する認識部と、この認識部の読取り結果の合否を判定する判定手段と、この判定手段の否の判定時に読取り部を再認識し自動回復させる制御手段とを備えたものである。

また、この発明は文書の挿入角度または読取り角度の補正機構を備えさせることもできる。

さらに、文書の挿入角度の補正に同軸紙送りローラ群の中の両端のローラを独立に回転させる手段とを備えることもできる。

ようにした文書読取り装置に関するものである。

(従来の技術)

従来の文書読取り装置は、第8図に示されるように構成されている。第8図で、1は文書、2は読取り部で、読取り機構3および紙送り機構4とからなる。5は認識部で、イメージメモリ6と認識手段7とからなる。9は紙送り制御部、10はCPUである。その動作について説明すると、文書1はCPU10の指令に基づき読取り部2で文書画像に変換された後、認識部5で認識され外部へ転送される。文書1が傾いて入力された場合および文書1が読み飛ばされて入力された場合、装置内に入力時のエラーの訂正手段がないため、ホスト側に転送された文書1の表示画面を見て誤りを確認してから修正処理をしていた。

(発明が解決しようとする課題)

このように、従来の文書読取り装置では自動リカバリー手段不備のため、大量文書の入力の際に信頼性が低いという欠点があった。また、イメー

また、欠落したページ番号を抽出する手段と、欠落したページ番号を表示したり外部に通報する手段を設けることもできる。

(作用)

この発明は、文書の読取り結果を判定手段で判定し、否のときは制御手段によって再度読取り部を駆動して自動回復させて読取りを行う。

また、文書の文字または図形の傾き角度が規定値以外のときは、文書の挿入角度または読取り角度を補正機構で補正する。

さらに、文書の挿入角度の補正に際しては、両端のローラを個別に制御して行う。

また、ページ番号を抽出してページ番号の欠落を検出し、これを表示するか外部に通報する。

(実施例)

第1図はこの発明の実施例の全体構成のブロック図である。その構成を説明すると、大量の文書1を紙送り/戻し機構4を用い連続的に入力し、読取機構3においてCCD等のイメージセンサを用い光電変換することによりイメージデータに変

換する読取り部2、読取ったイメージデータを格納するイメージメモリ6、イメージメモリ6内から逐次読み出したイメージデータより紙面の傾き角度および紙面のページ番号その他の不都合部分を検出する認識手段7、認識手段7から送られた認識結果より文書読取りエラーの有無を判定する判定手段8を有する認識部5、認識部5からフィードバックされた情報により前記紙送り／戻し機構4を動作させる紙送り制御部9、全体の制御を実行する制御手段としての内蔵されたCPU10および挿入角度または読取り角度の補正機構11から構成される。

第2図は、第1図の実施例の文書処理の概略フローを示している。なお、第2図で(1)～(10)は各ステップを示す。

まず、文書1の文字等はCCD等のイメージセンサで光電変換され(1)、イメージメモリ6に蓄積される(2)。次に、認識部5において文書1の傾き角度の検出が行われ(3)、傾き角度が許容値以内でないときはステップ(1)に戻るが、その

間、挿入角度の補正または読取り角度の補正を補正機構11で行う。ステップ(4)で許容値内であればページ番号検出のために候補領域の検出が行われ(5)、文書1のページ番号の検出が行われる(6)。そして、前ページ番号との比較がなされ(7)、ページ番号が連続しているかどうかが判定され(8)、連続していなければ欠落ページを記憶する(9)。連続していればそのページが最終文書であるかを検出し、最終文書になるまでステップ(1)～(10)をくり返し最終文書になったところで終了する。

第3図は認識部5の認識手段7の機能ブロック図であり、認識手段7は前処理部12、検出部13、演算部17から構成されている。検出部13は、傾き角度検出部14、ページ番号検出部15およびマルチフォント辞書16よりなる。

次に動作について説明するが、自動回復させる動作として傾き角度の修正と、欠落したページ番号の表示とがあるが、はじめに傾き角度の検出について述べ、次にページ番号の検出と表示につい

て述べる。

まず、イメージメモリ6から読み出されたイメージデータは前処理部12において2値化および雑音除去等の前処理が実行される。2値化については、例えばあらかじめ閾値しきい値を設定しておき、当該イメージデータがしきい値以上の時はその値を1に、以下の時は値を0にし2値のイメージデータに変換する。次に、2値化されたイメージデータは検出部13に転送され、最初に傾き角度の検出が実行される。

第4図は横書き文書に対して上記傾き角度の検出法の公知な一例(昭和57年電子通信学会全国大会：秋山、増田「新聞記事における文字領域抽出法」)を示した図である。2値に変換されたイメージデータは文字等に相当する部分を“0”(黒画素)、その他の背景部分を“1”(白画素)で表すと模式的に18の点とくまの棒状の文字列記述できる。2値に変換されたイメージデータに対し、図に示すように、全体を縦方向に複数の帯状に分割し、この領域毎にクスタ走査によりデー

タを読み出し水平方向の周辺分布特徴、すなわち水平方向の黒画素の和を計算する。これにより文字列の帯領域に対応して20に示されるような各領域毎にヒストグラムが算出される。

この場合、20に示されるようなヒストグラムが複数算出されるが、例えば先頭の文字列13の一番領域に対応するヒストグラムを20にすると、紙面が傾いている場合、各帯領域のヒストグラムのピークの値は図のように傾き方向にシフトしてくる。したがって、紙面の傾き角度 $\theta$ を求めるには、例えば各ヒストグラムのピークの点を通る直線21を引き、複数のヒストグラム間の距離22および高さ23の比を計算すればよい。また、入力文書が縦書きの場合でも横方向に帯状に複数分割し、帯領域間に縦方向の周辺分布特徴を計算することにより、入力文書の傾き角度を検出することができる。

以上公知の方法で傾き角度を検出した後、この傾き角度がある設定誤差以上であった場合、紙送り制御部9に傾き角度情報をフィードバックし文

書1の入力を停止させ、角度情報をもとに紙送り角度を設定直し、文書1の再入力を実行させることができる。上記処理により文書の傾きは修正される。

次に、ページ番号検出部15により文書のページ番号を検出する。第5図はページ番号検出部15の概略フローを表している。なお(11)～(19)は各ステップを示す。

イメージメモリ8から読み出した2値のイメージデータに対して、まず、文書のページ番号が記述されていると期待される文字列領域を検出し、以下の方法で読み取る。一般に文書のページ番号は紙面の最初の行あるいは最終の行に存在するため、例えば前記で説明するように水平方向の周辺分布特徴を計算し、文字列間の空白部により文字列を分離し、その先頭の周辺分布および最終の周辺分布を検出した後(11)、この文字列18を外接する矩形で表現しておく(12)。このようにして検出された候補文字列内の文字認識の手法としては、公知のOCRに用いられている認識技術を利用す

ることができる。

まず、候補列内から一文字ごとの切り出しを行い文字の特徴量を抽出し、あらかじめ用意してあるマルチフォント用辞書16との照合を行うことにより文字認識ができる(13)。この場合、文字の切り出し法としては、例えば候補文字列内で垂直方向の周辺分布特徴をとり、文字間の空白により文字を分離し候補文字を矩形形で切り出し、さらに、矩形枠の包含関係、文字高さ等の条件より最終的な文字切り出しを行う。また、特徴量抽出にはストローク構造集積法等を用いることにより文字認識が実行できる。この後、認識された文字の中から紙面のページ番号だけを抽出するわけであるが、これは認識結果より数字だけで構成されている領域を選び出し、これを紙面のページ番号としてコード情報に変換する(14)。

以上公知の方法で数値を読み取る時、最近の過去におけるページ数を知識として利用することができる。すなわち、前頁のページ番号を利用し片面文書の時には+1あるいは-1を加算すること

により、また、両面文書の時には+2あるいは-2を加算することにより数値の読み取りが高速に実行できる(15)。(16)。この後、演算部17において、前記ページ番号検出部15で検出された紙面のページ番号を一時的に記憶し(17)、最終文書に至るまで繰り返す(18)。その後、欠落したページ番号の表示、または通報が行われる(19)。

判定手段8では、差の値が1の時は文書1が連続的に正常入力されている。それ以外の値では文書1が読みとばされているものと判断する。そして、正常入力以外のページ番号を入力時の履歴情報としてホスト側へ転送し、前文書の入力終了後に入力されなかったページ番号を画面表示すること等によりリカバリ処理が効率的に実行できるように準備しておく。

前記より検出された入力エラーは、以下の自動回復が行われる。まず、一旦文書1をイメージデータに変換しイメージメモリ8に書き込んだ後読み出し、ラスタ走査等により文字列等の輪郭座標を検出し、公知の技術であるアフィン変換を用い傾

き角度の補正をすることができる。

この発明による入力時の傾きエラーの自動回復法を、第6図の紙送り/戻し機構4の概略図を用いて説明する。まず、認識部5において検出された傾き角度からCPU10において紙面の傾き角度に応じ各々のローラの回転方向と回転角度を計算する。2つのローラ25は一方が紙送りを、他方が紙の戻しを行い紙面の傾き補正を行う。傾き角度を $\theta$ とするローラ25の一方は $\theta/2$ 、他方のローラ25は $-\theta/2$ だけ回転するように回転角度を設定する。この角度情報に基づき、紙送り制御部9から紙送り/戻し機構4の両ステップモータ24へ回転方向を与える符号信号と回転角度に相当するパルス列信号を送り、両ステップモータ24を駆動させる。その後、CPU10は両ステップモータ24からの停止信号を受け取ると両ステップモータ24を逆回転させる信号を出し、紙面の戻しを行い紙面を入力開始位置に戻し再入力を実行させる。これにより、入力時の紙面の傾きを自動的に修正することができる。

さらに、この発明によると、紙面の傾きおよび紙面内の文字列の傾きのどちらの場合でも紙面の傾き補正を行わずに正常に読み取ることできる。まず、紙面から検出した文字列の傾き角度から読取機構3のCCDセンサを文字列と平行になるように回転させる。その後、紙面を入力開始位置に巻戻し再入力を実行させて紙面を読み取る。これにより、紙面の傾きを修正せずに正常入力ができ、特に紙面内の文字列が傾いている場合には有効な読取手段となる。

この発明の他の実施例として、第7図に示すように、両面文書1'の裏表間違いの場合でも以下の動作で入力時のリカバリーをすることができ、すなわち、2つの読取機構3を同時に駆動させ両面の光電変換によりイメージデータに変換し、イメージメモリ6または8'に表面裏面を別々に蓄積させる。その後、希望の紙面を選択することにより両面文書1'の横取りや片面文書1の表裏間違いの場合でも、紙面を反転させることなく読取ることができる。この効果から明らかなよ

うに、従来の技術に比べて文書入力時のエラーをオンラインでリカバリーできる点で優れている。  
(発明の効果)

この発明は以上説明したように、認識部で認識されたイメージデータの読取結果の含否を判定手段で判定し、判定結果が否のときは読取り部を再駆動し自動回復するようにしたので、大量の文書を連続的に入力する際のエラーをオンラインでリカバリーすることができる。

また、図形の傾き角度が挿入角度または読取り角度の補正機構により自動回復させるようにしたので、入力する際の挿入角度のエラーがなくなり、特に、挿入角度の自動回復に両端のローラを個別に制御するものは機構がきわめて簡単となる。

さらに、自動回復手段の一つとして、欠落したページ番号の検出と表示を行うようにしたので、欠落したページ番号を容易に認識できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の全体構成のプロ

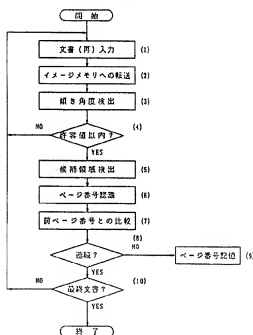
ック図、第2図は文書処理の概略フローチャート、第3図は認識部の機能ブロック図、第4図は文書の傾き角度検出原理の説明図、第5図はページ番号認識処理フローチャート、第6図は紙送り／巻戻し機構の概略図、第7図は読取機構の概略図、第8図は従来の装置の一例を示すブロック図である。

図中、1は文書、2は読取り部、3は読取機構、4は紙送り／戻し機構、5は認識部、6、6'はイメージメモリ、7は認識手段、8は判定手段、9は紙送り制御部、10はCPU、11は前処理部、12は検出部、13は演算部、14は傾き角度検出部、15はページ番号検出部、16はマルチフォント辞書、17は演算部、24はステップモータ、25はローラである。

代理人 小林 将 高

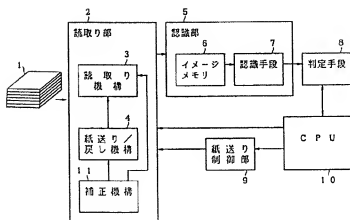


第2図



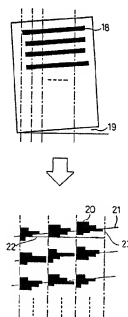


第 1 図

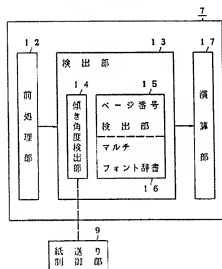


1:文書

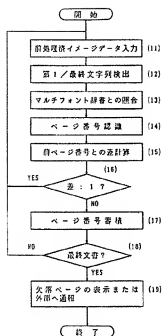
第 4 図



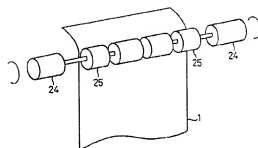
第 3 図



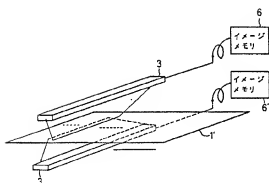
第 5 図



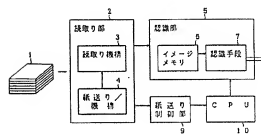
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第1頁の続き

⑦発明者 三田村 章雄 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内  
⑧発明者 坂 生 清 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内